

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-084650  
(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

H02K 5/22  
H02K 5/00  
H02K 7/075  
H02K 11/00

(21)Application number : 08-261432  
(22)Date of filing : 10.09.1996

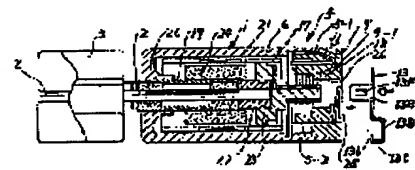
(71)Applicant : OPTEC DAI ICHI DENKO CO LTD  
(72)Inventor : SATO YASUMASA

## (54) CYLINDRICAL MICRO VIBRATION MOTOR WITH TERMINAL BRACKET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a cylindrical micro vibration motor with a terminal bracket which is easy to package in a reflow furnace and also very easy to replace and repair.

**SOLUTION:** A cylindrical micro vibration motor 4 having an eccentric weight 3 fitted to a rotating shaft 2 has a conducting terminal 5-1 exposed in the outer peripheral part in the other end thereof, which is connected electrically with a motor casing 6 and insulated electrically from a conducting terminal 5-2 in the other end. An insulator brush holder 1 is brought into electrical contact with the terminal 5-2 by an elastic conductor 13. This conductor 13 is formed in extension in an electronic circuit mounting base and is put in elastic and electrical continuity to electrodes thereof. The conducting terminal 5-2 is connected electrically with brushes 9-1 which are connected to power terminal sides on the positive and negative sides respectively. An elastic-body bracket for holding a motor holds a vibration motor elastically by lateral side holding pieces, while it is connected electrically with the motor casing 6 and insulated electrically from the elastic conductor.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-84650

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K	5/22		H 0 2 K	5/22
	5/00			5/00
	7/075			7/075
	11/00			11/00
				A
				X

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-261432

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月10日

(71) 出願人 000208824

第一電工株式会社

東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル内

(72) 発明者 佐藤 安正

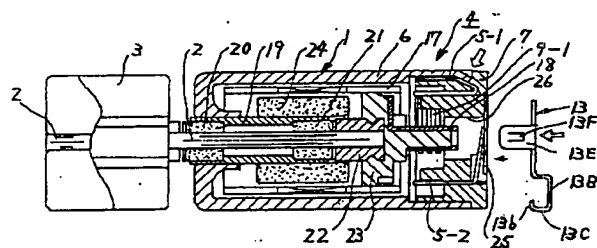
山口県玖珂郡玖町瀬田1600番地の12 第一電工株式会社山口工場内

(54) 【発明の名称】 端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 円筒形マイクロ振動モータのリフロー炉での実装を容易にすると共に円筒形マイクロ振動モータの交換や修理の極めて容易な端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータを得る。

【解決手段】 回転軸2に偏心ウエイト3を取着した円筒形マイクロ振動モータ4は、他端外周部に導電ターミナル5-1を露出しモータケーシング6と電氣的に接続し、他端の導電ターミナル5-2とは電氣的に絶縁する。絶縁体ブラシホルダ7は、弾性導電体13によってターミナル5-2と電気接触する。当導電体13は、電子回路搭載基板に延長形成され、その電極と弾力的かつ電氣的に導通する。又、上記導通ターミナルは夫々正、負側電源端子側に接続するブラシ9-1、9-2に電気接続する。モータ挟持用弾性体ブラケットは側面挟持片によって当振動モータを弾力的に挟持すると共に、モータケーシングを電氣的接続し、弾性導電体とは電氣的絶縁する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下記構成要素①乃至⑦を備えたことを特徴とする円筒形マイクロ振動モータ。

① 円筒形マイクロモータ (1) の一端部に突出する回転軸 (2) に偏心ウエイト (3) を取着した円筒形マイクロ振動モータ (4) は、円筒形マイクロモータ (1) の他端外周部に導電ターミナル (5-1) を露出した導電性を有する円筒形マイクロモータケーシング (6) と電気的に接続させる。

② 該円筒形マイクロ振動モータ (4) は、円筒形マイクロモータ (1) の他端に上記導電ターミナル (5-1) と電気的に絶縁した導電ターミナル (5-2) を備える。

③ 円筒形マイクロモータケーシング (6) の他端に装着した絶縁体でできたブラシホルダ (7) は、上記導電ターミナル (5-2) と電気的に接触する弾性導電体 (13) を備える。

④ 該弾性導電体 (13) は、電子回路搭載基板 (15) に延長形成され、該電子回路搭載基板 (15) に形成した電極 (28) と弾力的に接触して電気的に導通するように形成する。

⑤ 上記導電ターミナル (5-1) と導電ターミナル (5-2) は、何れか一方が円筒形マイクロモータ (1) の正側電源端子側に接続するためのブラシ (9-1) に電気的に接続され、他方は円筒形マイクロモータ (1) の負側電源端子側に接続するためのブラシ (9-2) に電気的に接続する。

⑥ 円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性体ブラケット (10) は、円筒形マイクロ振動モータ (4) の側面部を挟持する一対の円筒形マイクロ振動モータ側面部挟持片 (11-1、11-2) を持ち且つ少なくとも外面を導電体材料で形成したものに構成され、当該円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性体ブラケット (10) に円筒形マイクロ振動モータ (4) を装着することで弾力的に該振動モータ (4) を挟持し、当該ブラケット (10) と円筒形マイクロモータケーシング (6) とを電気的に接続する。

⑦ 上記ブラシホルダ (7) によって円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性体ブラケット (10) と弾性導電体 (13) とを互いに電気的に絶縁する。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ページャや携帯電話に用いられ、振動を発生させることにより電話の呼び出しがあったことを知らせるためなどの基板実装タイプに適する端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータに関する。

## 【0002】

【従来技術】 ページャや携帯電話内の電子回路搭載基板に円筒形マイクロ振動モータも電子部品同様に容易に実

装できるようにすることが望ましい。ここに従来の円筒形マイクロ振動モータでは、基板に実装するに当たっては、モータ固定用の両面テープを用いたり、円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性体ブラケットを用いたりして、当該電子回路搭載基板に円筒形マイクロ振動モータを固定した後、該モータのリード線をわざわざ基板に半田付けしなければならない、自動化が難しい。

【0003】 別の方法としては、円筒形マイクロ振動モータを端子一体形に形成する方法がある。この方法によれば、上記の欠点を解消できる。しかし、それでも尚且つリフロー炉での基板実装に適した形状となっていない。また、円筒形マイクロ振動モータが破損した場合には、その取り外し及び修復が厄介という欠点がある。

## 【0004】

【発明の課題】 この発明は、円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダを用いることで円筒形マイクロ振動モータの電子回路搭載基板へのリフロー炉を用いての実装化を容易にし、尚且つ円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダに円筒形マイクロ振動モータを装着するのみで、該円筒形マイクロ振動モータの正、負側電源端子と円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダの正、負側電極との電気的接続が容易に行えるようにし、リード線の半田付け作業の不要化、組立作業の容易化を図り、また円筒形マイクロ振動モータが破損した場合でも該円筒形マイクロ振動モータを円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダから極めて容易に外せるようにすることで、当該モータの修理などが容易に行えるようにすることを課題になされたものである。

## 【0005】

【発明の課題を達成するための手段】 円筒形マイクロモータ 1 の一端部に突出する回転軸 2 に偏心ウエイト 3 を取着した円筒形マイクロ振動モータ 4 は、円筒形マイクロモータ 1 の他端外周部に導電ターミナル 5-1 を露出した導電性を有する円筒形マイクロモータケーシング 6 と電気的に接続させる。

【0006】 該円筒形マイクロ振動モータ 4 は、円筒形マイクロモータ 1 の他端に上記導電ターミナル 5-1 と電気的に絶縁した導電ターミナル 5-2 を備える。

【0007】 円筒形マイクロモータケーシング 6 の他端に装着した絶縁体でできたブラシホルダ 7 は、上記導電ターミナル 5-2 と電気的に接触する弾性導電体 13 を備える。

【0008】 該弾性導電体 13 は、電子回路搭載基板 15 に延長形成され、該電子回路搭載基板 15 に形成した電極 28 と弾力的に接触して電気的に導通するように形成する。

【0009】 上記導電ターミナル 5-1 と導電ターミナル 5-2 は、何れか一方が円筒形マイクロモータ 1 の正側電源端子側に接続するためのブラシ 9-1 に電気的に接続し、他方は円筒形マイクロモータ 1 の負側電源端子

側に接続するためのブラシ 9-2 に電氣的に接続する。

【0010】円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性体ブラケット 10 は、円筒形マイクロ振動モータ 4 の側面部を挟持する一対の円筒形マイクロ振動モータ側面部挟持片 11-1、11-2 を持ち且つ少なくとも外面を導電体材料で形成したものに構成し、当該円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性体ブラケット 10 に円筒形マイクロ振動モータ 4 を装着することで弾力的に該振動モータ 4 を挟持し、当該ブラケット 10 と円筒形マイクロモータケーシング 6 とを電氣的に接続する。

【0011】上記ブラシホルダ 7 によって円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性体ブラケット 10 と弾性導電体 13 とを互いに電氣的に絶縁する。

【0012】以上のように構成する端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータを提供することで、本発明の課題は達成できる。

【0013】

【発明の実施の形態】

（作用）電子回路実装基板 15 に装着したリフロー炉における表面実装可能な円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 の円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性ブラケット 10 の上端開口部から一対の円筒形マイクロ振動モータ側面部挟持片 11-1、11-2 をその弾性に抗して押し広げて、円筒形マイクロ振動モータ 4 を、その側面部を臨まして、上記ブラケット 10 の上記ブラケット 10 の内部に振動モータ 4 を挿入する。挿入し終わると、挟持片 11-1、11-2 の弾性によって元位置に復帰するので、振動モータ 4 は、その位置に保持される。

【0014】上記挿入において、上記保持ホルダ 12 は、ブラケット 10 の両端部に振動モータ軸方向移動規制片 16 を形成しているため、上記ホルダ 12 内に振動モータ 4 を位置決め保持できる。

【0015】また上記ホルダ 12 内に振動モータ 4 を位置決め保持すると、ブラケット 10 と円筒形マイクロモータケーシング 6 とが弾性接触し電氣的に接続される。ここで、更に適宜な手段を用いてモータケーシング 6 とブラケット 10 とを堅固に固定して電氣的接続させても良い。また円筒形マイクロモータ 1 の他端部に装着したブラシホルダ 7 に装着した弾性導電体 13 と電子回路実装基板 15 に形成した電極 8 に弾力的に接触し電氣的に接続する。モータケーシング 6 は、導電ターミナル 5-1 と電氣的に接触され、該ターミナル 5-1 はブラシ 9-1 と電氣的に接触し、該ブラシ 9-1 は回転電機子 17 側に取り付けられた整流子 18 と電氣的に接触する。上記電極 8 と電氣的に接触する弾性導電体 13 は、導電ターミナル 5-2 と電氣的に接触しており、該導電ターミナル 5-2 はブラシ 9-2 と電氣的に接触し、該ブラシ 9-2 は回転電機子 17 側に取り付けられた整流子 18 と電氣的に接触する。

【0016】従って、電子回路実装基板 15 にそれぞれ正側電源給電用電極及び負側電源給電用電極 8 を形成しておき、モータケーシング 6 を正側電源給電用電極に電氣的に接続し、弾性導電体 13 と正側電源給電用電極とを電氣的に接続しておき、該正側電源給電用電極、負側電源給電用電極 8 それぞれに正側電源、負側電源を供給することで、上記回転電機子 17 に電源を供給して振動モータ 4 を回転させることが出来、その回転によって偏心ウエイト 3 が部分円偏心回転して遠心力による振動を発生させ、電子回路実装基板 15 を介してページャや携帯電話の筐体を振動させるので、該ページャや携帯電話を身に付けているものに、その振動によって電話の呼び出しがあることを伝える。

【0017】

【発明の一実施例】図 1 は円筒形マイクロモータ 1 の一端から突出する回転軸 2 に偏心ウエイト 3 を取着し且つ他端にブラシホルダ 7 を取着した円筒形マイクロ振動モータ 4 の側面図、図 2 は同振動モータ 4 の側面から見た縦断面図で、ブラシホルダ 7 の外側端部に弾性導電体 13 を装着する場合の説明図、図 3 はブラシホルダ 7 の外側端部に弾性導電体 13 を装着した場合の同振動モータ 4 の側面から見た縦断面図、図 4 は図 2 の円筒形マイクロ振動モータ 4 を他端方向から見た場合の図面、図 5 は図 4 の円筒形マイクロ振動モータの他端に取り付ける弾性導電体 13 を他端方向から見た図面、図 6 は図 4 の円筒形マイクロ振動モータの他端に取り付ける弾性導電体 13 を一端方向から見た図面、図 7 は同弾性導電体 13 の上面図、図 8 は図 3 の円筒形マイクロ振動モータ 4 を他端方向から見た場合の図面、図 9 は同円筒形マイクロ振動モータ 4 の側面図、図 10 は図 1 の円筒形マイクロ振動モータを一端方向から見た図面、図 11 は円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 の上面図、図 12 は同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 の側面図、図 13 は同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 を一端方向から見た図面、図 14 は同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 を他端方向から見た図面、図 15 は同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 の底面図、図 16 及び図 17 は円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 に円筒形マイクロ振動モータ 4 を装着する場合の説明図、図 18 は本発明の端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータを電子回路実装基板 15 に実装した場合の側面図、図 19 は同端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータを他端方向から見た図面である。以下、図 1 乃至図 19 を参照して、本発明の一実施例としての端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータについて説明する。

【0018】まずこの発明に適した一例としての円筒形マイクロ振動モータとしては、図 1 乃至図 3 に示す円筒形マイクロ振動モータ 4 を用いることとする。主に図 1 乃至図 3 を参照して説明すると、この円筒形マイクロ振

動モータ 4 は円筒形マイクロモータ 1 の一端から突出する回転軸 2 に偏心ウエイト 3 を取付したものとなっている。偏心ウエイト 3 は、図 4 に示すように軸方向から見た形状が半円状を成したのとなっており、タングステン合金などの高比重合金で形成したものをを用いている。これは偏心ウエイト 3 が部分円運動しながら偏心回転することで発生する遠心力を大きなものにし、大きな振動が得られるようにするためである。

【0019】円筒形マイクロ振動モータ 4 を構成する円筒形マイクロモータ 1 の一例としては、図 2 及び図 3 に示した構造のものをを用いる。この円筒形マイクロモータ 1 は、磁性体で出来た円筒形マイクロモータケーシング 6 の一端部に回転軸 2 と同心状の磁性体材料で形成した円筒状の軸承ハウス 19 を固定し、その両端部内周に軸受 20、21 を設けて回転軸 2 を軸承する。尚、このモータケーシング 6 は、全てあるいは適宜部分を後記する導電ターミナル 5 - 2 と電気的に接続させるために導電体を塗布するか、導電体で形成すると良い。

【0020】上記軸承ハウス 19 の外周に円筒形の界磁マグネット 24 を固定する。該界磁マグネット 24 としては、周方向に沿って N 極、S 極を有する 2 極に着磁された円筒形状のものをを用いる。

【0021】回転軸 2 の他端部にボス 22 を設け、これに回転電機子支持体 23 を固定し、該支持体 23 の外周に円筒形のコアレス電機子でできた回転電機子 17 の他端部内周を接着剤などの適宜な手段で固定する。該回転電機子 17 は、界磁マグネット 24 と径方向の空隙を介して該界磁マグネット 24 の外周を回転する。

【0022】上記回転電機子支持体 23 の回転軸周りに複数の整流子片から成る整流子 18 を回転軸 2 と同心状に設ける。

【0023】モータケーシング 6 の他端部には、電気的絶縁樹脂で形成した中空ブラシホルダ 7 が装着する。このブラシホルダ 7 には、それぞれ正側電源、負側電源側に接続される一対の導電材で形成したブラシ 9 - 1、9 - 2 が装着され、上記整流子 18 に摺接され、回転電機子 17 に通電を行うようになっている。尚、図では、図面の都合上、ブラシ 9 - 1 のみを描く。

【0024】ブラシホルダ 7 をモータケーシング 6 の他端に装着した場合の円筒形マイクロ振動モータ 4 を他端方向から見たのが図 4 で、この図 4 から明らかなように、ブラシホルダ 7 は外周 2 箇所にモータケーシング 6 に形成した凹部に嵌め込むための突起 28 を形成すると共に、凹部 29 を 3 箇所に形成している。この凹部 29 と対向するモータケーシング 6 部を加締めなどすることで、凹部 29 に臨ませ、ブラシホルダ 7 をモータケーシング 6 から抜け出ないようにしている。

【0025】上記ブラシ 9 - 1 は、モータケーシング 6 の外周部に一部分を露出させるように構成された導電ターミナル 5 - 1 の一端部と電気的に接続してある。この

導電ターミナル 5 - 1 は、その他端部を上記モータケーシング 6 の内周部に形成した導電体と電気的に接続させている。

【0026】上記図示せずブラシ 9 - 2 は、他端部がブラシホルダ 7 の他端開口部 26 に延びた L 字形に形成され導電ターミナル 5 - 1 の一端部と電気的に接続してある。この導電ターミナル 5 - 2 は、ブラシホルダ 7 によって導電ターミナル 5 - 1 と電気的に絶縁されている。

【0027】ブラシホルダ 7 の他端面には、上記導電ターミナル 5 - 2 と電気的に接続させるための弾性導電体 13 の閉じ蓋部 13A に挿入するための導電ターミナル挿入用凹部 25 を形成している。弾性導電体 13 は、上記蓋部 13A 以外に下端部方向へ延びた延長折曲部 13B を有し、該折曲部 13B は円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 を電子回路実装基板 15 に装着した場合に、該基板 15 に形成した電極 8 と弾性接触する接触部 13C を上記折曲部 13B を延長して形成している。該接触部 13C は、弾性率を高めるため折り返し片 13D を形成し、U 字状にしている。図 5 及び図 6 参照。

【0028】弾性導電体 13 は、図 7 から明かなようにその両側を内側に延長折曲して折曲片 13E を形成し、上記弾性導電体 13 の蓋部 13A 及び折曲片 13E を上記ブラシホルダ 7 の他端開口部 26 に装着した際に、当該弾性導電体 13 がブラシホルダ 7 から抜け出ないようにするための固定側と係合する抜け止め片 13F を上記折曲片 13E に形成している。このような弾性導電体 13 をブラシホルダ 7 の他端に装着した場合の、円筒形マイクロ振動モータ 4 を他端方向から見た場合の図面が図 8 で、その側面図が図 9 である。

【0029】以上が円筒形マイクロ振動モータ 4 部分である。次に端子ブラケット付き円筒形振動モータ 27 について図 11 乃至図 19 を用いて説明する。

【0030】端子ブラケットとなる円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性ブラケット 10 にを持つ円筒形マイクロ振動モータ 4 円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ 12 について図 15 乃至図 17 を用いて説明すると、このブラケット 10 は、円筒形マイクロ振動モータ 4 の側面部を挟持する上端開口部 27 (図 13 及び図 14 参照) を有する一対の弾性力を持つ導電材料で形成された円筒形マイクロ振動モータ挟持片 11 - 1、11 - 2 を持つ。

【0031】このモータ挟持用弾性ブラケット 10 は、上記一対の挟持片 11 - 1、11 - 2 を押し広げて上端開口部 27 からモータ 4 を図 16 及び図 17 に示すようにその側面を臨まして当該ブラケット 10 内に挿入することで弾力的に当該モータ 4 をブラケット 10 内に挟持させ、当該ブラケット 10 とモータケーシング 6 とを電気的に接続する。以上のようにモータ 4 を装着した際、当該モータ 4 が軸方向に動かないように両端部にそれぞれ振動モータ軸方向移動規制片 16、16' を上記挟持片 11 - 1、11 - 2 に一体形成している。

【0032】円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ12は、図15乃至図17を参照してブラケット10とブラシホルダ7に装着した弾性導電体13とをこれらの下部において絶縁体、例えば樹脂14をモールドなどすることによって互いに電氣的に絶縁して一体化している。弾性導電体13は、樹脂14の他端部側位置にモールド固定される。この弾性導電体13は、ブラケット10内にモータ4を装着した際に、該モータ4の他端部に装着した弾性導電体13の接触部13Cと、保持ホルダ12を電子回路実装基板15に搭載した際に該基板15に形成したプリントパターン面で形成した電極8と接触する位置にまで延びて接触し電氣的導通をなす延長部13Bを持つ。以上のようにして、円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性ブラケット10及び円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ12は構成される。

【0033】電子回路実装基板15に装着した円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ12の円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性ブラケット10の上端開口部27から一対の円筒形マイクロ振動モータ側面部挟持片11-1, 11-2をその弾性に抗して押し広げて、円筒形マイクロ振動モータ4を、その側面部を臨まして、上記ブラケット10の上記ブラケット10の内部に振動モータ4を挿入する。挿入し終わると、挟持片11-1, 11-2の弾性によって元位置に復帰するので、振動モータ4は、その位置に保持される。

【0034】従って、まずブラケット10には、振動モータ軸方向移動規制片16, 16'を形成しているため、上記ホルダ12内に振動モータ4は位置決め保持すると、ブラケット10と円筒形マイクロモータケーシング6とが弾性接触し電氣的に接続される。また円筒形マイクロモータ1の他端部に装着したブラシホルダ7に装着した弾性導電体13と導電ターミナル5-2が電氣的に接触する。モータケーシング6は、導電ターミナル5-1と電氣的に接触され、該ターミナル5-1はブラシ9-1と電氣的に接触し、該ブラシ9-1は回転電機子17側に取り付けられた整流子18と電氣的に接触する。上記弾性導電体13と電氣的に接触する5-2はブラシ9-2と電氣的に接触し、該ブラシ9-2は回転電機子17側に取り付けられた整流子18と電氣的に接触する。

【0035】このため端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータを電子回路実装基板15の所定箇所に配設すると共に、電子回路実装基板15にそれぞれ正側電源給電用電極及び負側電源給電用電極8を形成しておけば、例えば、モータケーシング6を正側電源給電用電極に電氣的に接続し、弾性導電体13の接触部13Cと接触する負側電源給電用電極8とを電氣的に接続し、該正側電源給電用電極、負側電源給電用電極8それぞれに正側電源、負側電源を供給することで、上記回転電機子17に電源を供給して振動モータ4を回転させることが出

来、その回転によって偏心ウエイト3が部分円偏心回転して遠心力による振動を発生させ、電子回路実装基板15を介してページャや携帯電話の筐体を振動させるので、該ページャや携帯電話を身に付けているものに、その振動によって電話の呼び出しがあることを伝える。

【0036】

【効果】従って、本発明の端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータによれば、リフロー炉での電子回路実装基板への円筒形マイクロ振動モータの取り付けが極めて容易で、しかも該円筒形マイクロ振動モータが何らかの理由で破損した場合でも、当該円筒形マイクロ振動モータそのものを保持ホルダから容易に取り外せるので、円筒形マイクロ振動モータの交換や修理が極めて容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】円筒形マイクロモータの一端から突出する回転軸に偏心ウエイトを装着し且つ他端にブラシホルダ7を装着した円筒形マイクロ振動モータの側面図である。

【図2】同振動モータの側面から見た縦断面図で、ブラシホルダの外側端部に弾性導電体を装着する場合の説明図である。

【図3】ブラシホルダの外側端部に弾性導電体を装着した場合の同振動モータの側面から見た縦断面図である。

【図4】図2の円筒形マイクロ振動モータを他端方向から見た場合の図面である。

【図5】図4の円筒形マイクロ振動モータの他端に取り付ける弾性導電体を他端方向から見た図面である。

【図6】図4の円筒形マイクロ振動モータの他端に取り付ける弾性導電体を一端方向から見た図面である。

【図7】同弾性導電体体の上面図である。

【図8】図3の円筒形マイクロ振動モータを他端方向から見た場合の図面である。

【図9】同円筒形マイクロ振動モータの側面図である。

【図10】図1の円筒形マイクロ振動モータを一端方向から見た図面である。

【図11】円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダの上面図である。

【図12】同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダの側面図である。

【図13】同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダを一端方向から見た図面である。

【図14】同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダを他端方向から見た図面である。

【図15】同円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダの底面図である。

【図16及び図17】円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダに円筒形マイクロ振動モータを装着する場合の説明図である。

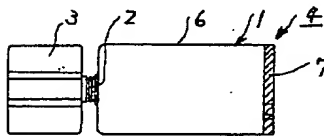
【図 18】 本発明の端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータを電子回路実装基板に実装した場合の側面図である。

【図 19】 同端子ブラケット付き円筒形マイクロ振動モータを他端方向から見た図面である。

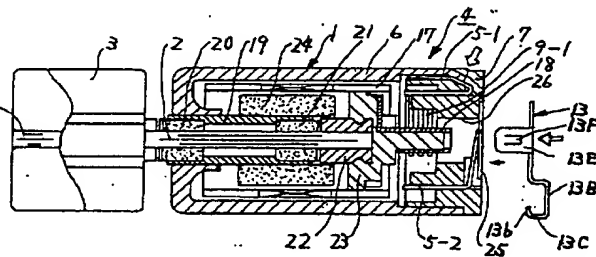
(符号の説明)

- |                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 1 円筒形マイクロモータ                 | 13 B 延長折曲部       |
| 2 回転軸                        | 13 C 接触部         |
| 3 偏心ウェイト                     | 13 D 折り返し片       |
| 4 円筒形マイクロ振動モータ               | 13 E 折曲片         |
| 5-1、5-2 導電ターミナル              | 13 F 抜け止め片       |
| 6 円筒形マイクロモータケーシング            | 14 絶縁体           |
| 7 ブラシホルダ                     | 15 電子回路実装基板      |
| 8 電極                         | 16 振動モータ軸方向移動規制片 |
| 9-1、9-2 ブラシ                  | 17 回転電機子         |
| 10 円筒形マイクロ振動モータ挟持用弾性ブラケット    | 18 整流子           |
| 11-1、11-2 円筒形マイクロ振動モータ側面部挟持片 | 19 軸承ハウス         |
| 12 円筒形マイクロ振動モータ保持ホルダ         | 20、21 軸受         |
| 13 弾性導電体                     | 22 ボス            |
| 13 A 閉じ蓋部                    | 23 回転電機子支持体      |
|                              | 24 界磁マグネット       |
|                              | 25 導電ターミナル挿入用凹部  |
|                              | 26 他端開口部         |
|                              | 27 上端開口部         |
|                              | 28 突起            |
|                              | 29 凹部            |

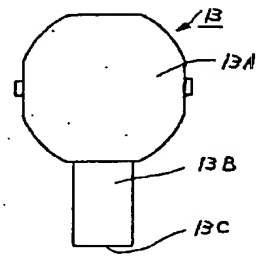
【図 1】



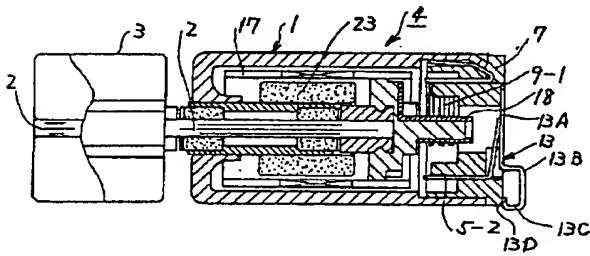
【図 2】



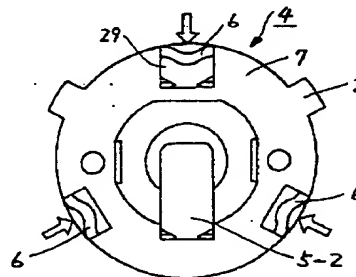
【図 5】



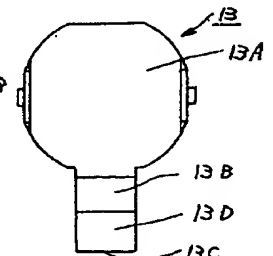
【図 3】



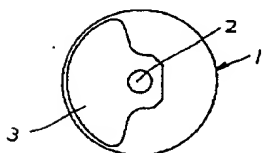
【図 4】



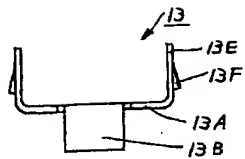
【図 6】



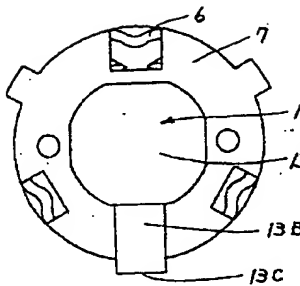
【図 10】



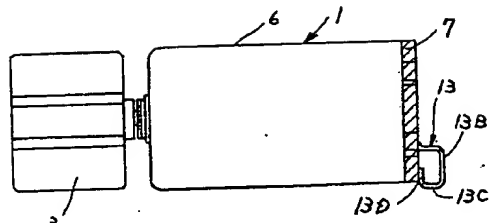
【図 7】



【図 8】

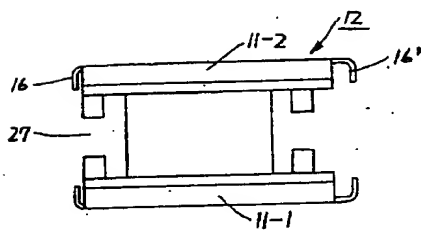


【図 9】

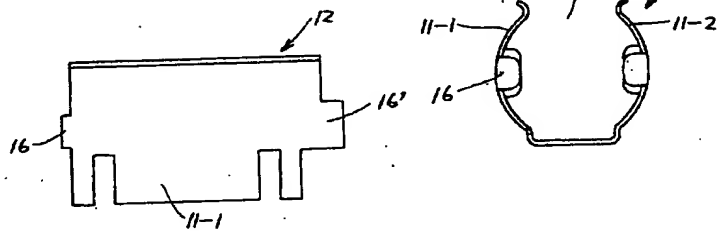


【図 13】

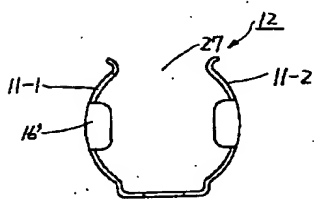
【図 11】



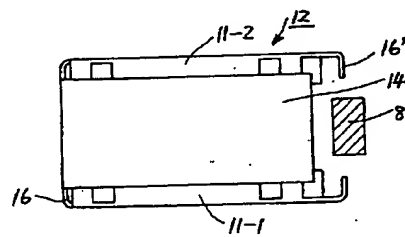
【図 12】



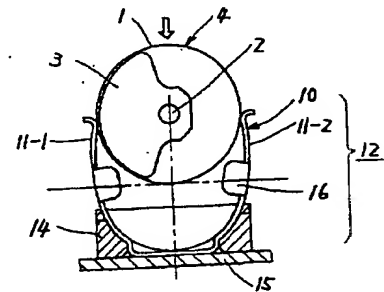
【図 14】



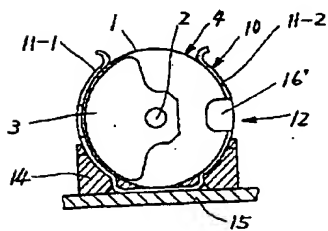
【図 15】



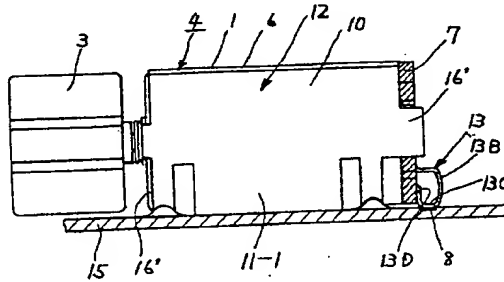
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【図 19】

